

NOTAT

Oppdrag 1350013048 Kollektivtrasé, Alta
Kunde Alta kommune
Notat nr. G-not-004 1350013048

Dato 10.02.2020

Til Alta kommune AS v/Kjetil Jørgensen Krane

Rambøll
Kobbes gate 2
N-7042 Trondheim

Fra Rambøll Norge AS v/Kathrine Buene Gangenes
Kopi Rambøll Norge AS v/Morten Hansen Wirkola

T +47 73 84 10 00
www.ramboll.no

GEOTEKNISK VURDERING FOR GRAVING AV KUMGRUPPE

1. Bakgrunn

Alta kommune planlegger ny kollektivtrasé sør og øst for universitetsområdet på Nyland. Iht. tegninger og planer mottatt fra Rambøll RIVeg er kollektivtraséen planlagt lagt i og mellom eksisterende Follumsvei i sør og Nøkkelstien i nordøst. Deler av traséen vil ligge i kvikkleiresone 1719 «*Nyland*», ref. tegning G301. Sonen var tidligere registrert med høy faregrad, men er iht. NVEs Atlas av 23.01.2020 oppdatert med middels faregrad.

Rambøll har tidligere utformet et notat i forbindelse med detaljprosjektering for kollektivtraséen, det henvises til *G-not-003 1350013048* av 16.09.2019.

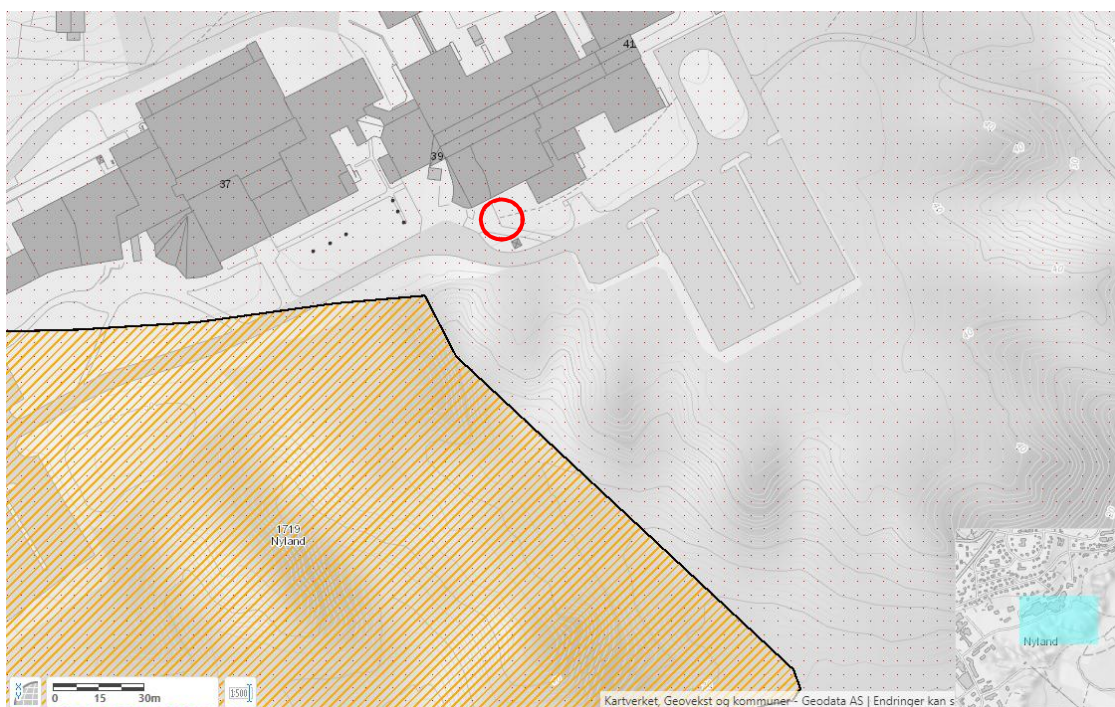
Rambøll er engasjert av Alta kommune for å vurdere grunnforhold, graveskråninger og eventuelt behov for grøftkasser i forbindelse med graving for en kumgruppe og tilknyttet VA ved Follymsvei, like øst for kvikkleiresone 1719 «*Nyland*». Det skal etter planen graves ned til ca. 5 meter under terreng, med begrenset plass til eksisterende pumpestasjon og universitetsbygg på Nyland.

Foreliggende notat gir en oppsummering av de geotekniske forhold som må tas hensyn til i de planlagte gravearbeider for ny kumgruppe langs Follumsvei.

2. Grunnforhold

Det vises til *G-not-003 1350013048* av 16.09.2019 for omstendelig gjennomgang av topografi, utførte grunnundersøkelser og grunnforhold ifb. kollektivtraséen. For de aktuelle vurderinger ifb. graving for kumgruppe og tilknyttet VA er rapportene o.2640, o.2640-3 og G-rap-001 1350013048 benyttet, ref. tabell 1 i *G-not-003 1350013048* og tegning G401.

Kartutklipp vist i figur 1 viser plassering av planlagt kumgruppe i forhold til eksisterende Follumsvei, universitetsbyggene på Nyland, samt den registrerte kvikkleiresonen og litt av topografien i det ravinerte terrenget.



Figur 1: Rød sirkel markerer planlagt plassering av ny kumgruppe til ca. 5 meters dybde.

Utførte grunnundersøkelser i de nevnte rapportene viser at grunnforholdene i området nært den røde sirkelen i figur 1 generelt består av lagdelte masser tørrskorpeleire, silt og sand de øvre 4–9 meterne under terreng. Derunder er det registrert siltig leire med tynne siltlag videre med dybden. Leire er registrert å være middels til meget fast, og lite til middels sensitiv. Det er ikke registrert sprøbruddmateriale i de nærliggende borpunktene.

Rambøll har ikke kjennskap til tidligere utførte arbeider i området ved planlagte gravearbeider. Det kan ikke utelukkes at det i forbindelse med tidligere prosjekter kan være utført noe masseutskifting i området.

3. Vurdering ifb. kumgruppe og tilknyttet VA

Det er planlagt oppimot 5 meter høye graveskråninger ved rød markering på figur 1. Det er trangt mellom eksisterende pumpestasjon, universitetsbygg og Follumsvei. Lengden mellom eksisterende pumpestasjon og universitetsbygg er ca. 14 meter, og frie graveskråninger med helning 1:1,5 eller slakere kan derfor ikke benyttes.

3.1 Grøftkasser

For arbeider med VA-ledninger og kummer som ligger grunnere enn 2 meter under terreng kan det benyttes frie graveskråninger. Det anbefales at grøftkasser benyttes for arbeid med VA-ledninger og kummer som ligger 2 meter og dypere under terreng. Det er mulig å benytte en kombinasjon av grøftkasser og frie graveskråninger, der det eksempelvis kan benyttes grøftkasser som er rundt 3 meter høye fra bunn, og frie graveskråninger med helning 1:2 eller slakere over grøftkassene. Grøftkassene kan dimensjoneres iht. leverandørenes tabeller.

Eksisterende pumpestasjon like sør for planlagt kumgruppe kan iht. tilgjengelig informasjon antas å være fundamentert til ca. 6 meter under terreng. Nærtliggende universitetsbygg er vi derimot usikre på om har kjeller eller ikke. Det må med andre ord påsees at fundamenter på universitetsbygget ikke undergraves.

Skråningsstabiliteten for eventuelle frie graveskråninger i kombinasjon med grøftekasser kan påvirkes ved eroderende nedbør. Dette som følge av de registrerte lagdelte masser av tørrskorpeleire, silt og sand de øvre 4–9 meterne i området. Det bør derfor forberedes tiltak, eksempelvis presenning, for å holde graveskråninger stabile.

3.2 *Grunnvann og bunnoppressing*

Grunnvann er registrert å kunne ligge ca. 5–6 meter under terreng i borpunkt 120, ref. tegning G401. Det forventes ikke at nevneverdige mengder grunnvann skal komme inn i grøfta, men eventuelt oppsamlet grunnvann i bunn av grøftekassene må fjernes.

Det er kontrollert for bunnoppressing ved at partialfaktor for materialfasthet γ_M er beregnet ved bruk av følgende formel fra Statens vegvesens håndbok V220:

$$\gamma_M = \frac{N_c \cdot c_u}{\gamma \cdot z + q_d - p_d}$$

Udrenert skjærstyrke $c_u = c_{u,D} = 70$ kPa fra utførte konus- og énaksiale forsøk i borpunkt 1 (ref. *G-rap-001 1350013048*). Dimensjonerende bæreevnfaktor $N_c = 6,8$ for $B/L = 0$ og z/b antatt lik $5/3 = 1,67$. Dybden z er maksimalt 5 meter. Dimensjonerende terrengbelastning q_d er 19,5 kPa mht. trafikklasta i Follumsvei, og dimensjonerende trykk mot bunn av byggegrøp p_d er lik 0 ettersom eventuelt vann skal pumpes ut. Partialfaktor for materialfasthet er beregnet til 3,98, som er høyere enn alle minstekrav for materialfaktor.

3.3 *Håndtering av masser*

Under utførelsen må masser mellomlagres tilstrekkelig langt unna topp av graveskråninger, slik at det ikke er fare for nedfall og ras ned i grøftekassene. Det må også påsees at masser ikke under noen omstendigheter lagres innenfor kvikkleiresonen 1719 «*Nyland*», ref. figur 1.

Dersom grunnforholdene fraviker fra det som er beskrevet i kapittel 2 «*Grunnforhold*» må arbeidene stoppes og geotekniker kontaktes.

Dokumentet er utarbeidet av:

Kathrine B. Gangenes
Kathrine B. Gangenes
Sivilingeniør geoteknikk

Dokumentet er kontrollert av:

Marit B. Pedersen
Marit B. Pedersen
Sivilingeniør geoteknikk